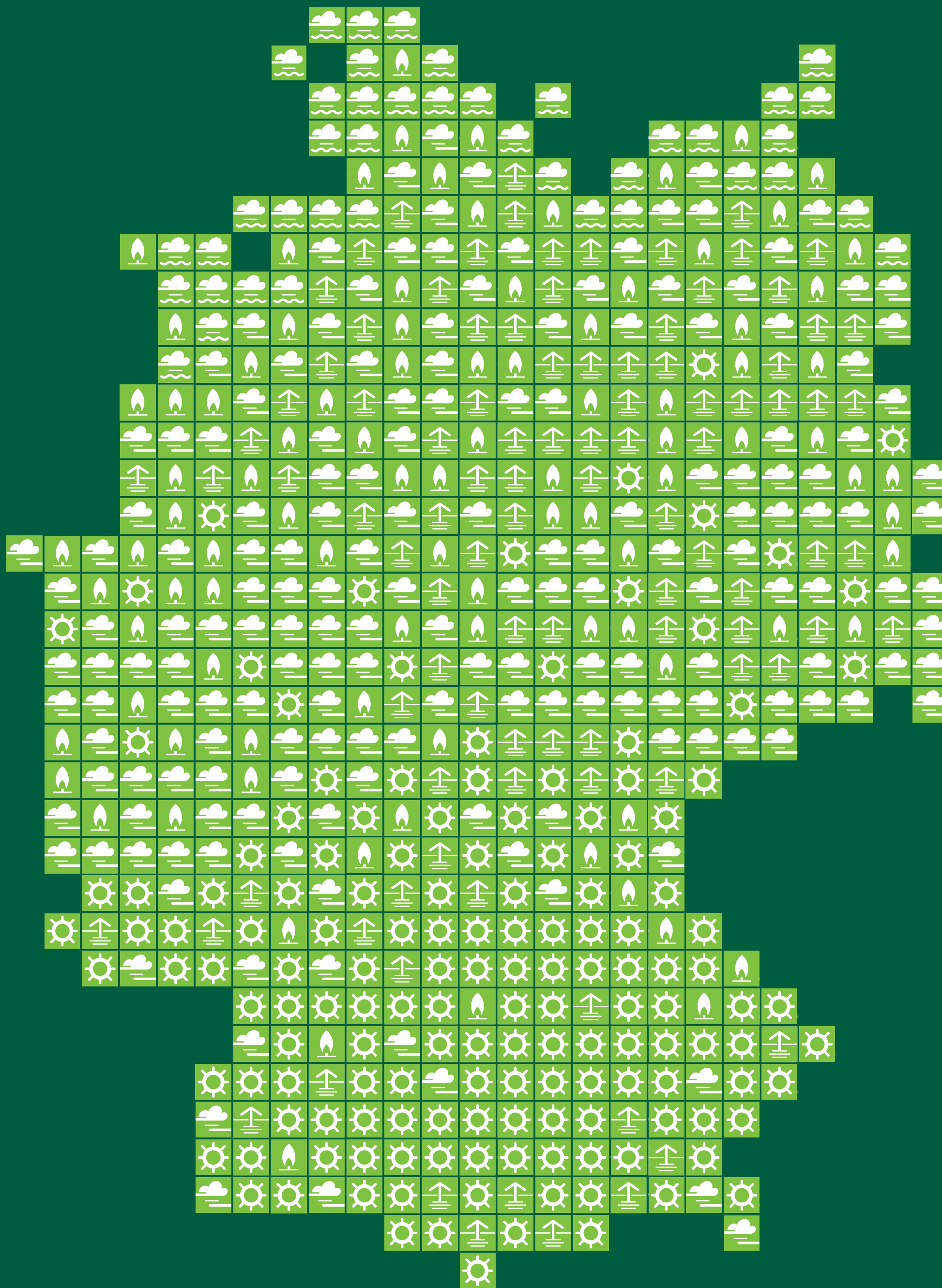
Energie

Der Plan

Deutschland ist erneuerbar



GREENPEACE

www.greenpeace.de

VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM

Inhalt

03 Vision 1

04 Deutschland ist erneuerbar

05 Der Plan
Anmerkung, Quellen

06 Phase 1: 2011–15
Der Atomausstieg

16 Phase 2: 2016–30
Ende der großen Kohlekraftwerke

20 Phase 3: 2031–40
Kompletter Kohleausstieg

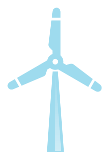
22 Phase 4: 2041–50
Ausstieg auch aus Gas, komplette Stromversorgung aus Erneuerbaren Energien

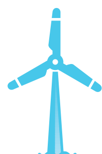
24 Vision 2


Atomkraftwerk


Kohlekraftwerk


Gaskraftwerk


Windkraft onshore


Windkraft offshore


Solaranlage


Erdwärmeanlage

Impressum **Herausgeber** Greenpeace e.V. Große Elbstr. 39, 22767 Hamburg, Tel. 040/306 18-0, Fax 040/306 18-100, mail@greenpeace.de, www.greenpeace.de
Politische Vertretung Berlin Marienstr. 19–20, 10117 Berlin, Tel. 030/30 88 99-0 **V.i.S.d.P.:** Andree Böhling **Redaktion** Michael Pauli, Ortrun Sadik, Carolin Wahnbaeck
Produktion Birgit Matyssek **Gestaltung und Grafik** Arianne Bolk, Jens Uwe Meyer, Carsten Raffel **Druck** EDP, Virchowstraße 12, 22767 Hamburg **Auflage** 7.500
Zur Deckung unserer Herstellungskosten bitten wir um eine Spende: GLS Gemeinschaftsbank, BLZ 430 609 67, KTO 33400

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

Stand 04/2011

Vision 1

6 Uhr morgens, Helgoland, der Wetterbericht meldet ein Sturmtief, Windstärke 6–7. Schwarze Wolken ziehen über den Himmel, Regen peitscht waagerecht über die Hafenmole. Am Horizont, hinter der Regenwand kaum zu erahnen, drehen sich mächtige Windräder wie ein Ballett aus dreiarmigen Tänzern, wandeln die stürmische Energie hunderte Kilometer entfernt in wohlige Wärme um. Hunderte Windparks arbeiten jetzt auf dem Meer, schicken ihre Kraft aufs Festland, wo sich an den Küsten immer mehr Windparks zuschalten. In Hamburg setzen sich die Urban Turbines auf Bürohäusern in Betrieb und leiten den Strom bis zum Dienstbeginn in Energiespeicher. Das Sturmtief erreicht nur die Mittelgebirge. Südlich davon wenden sich die ersten Solaranlagen der aufgehenden Sonne zu, auf den riesigen Dachflächen der Fabriken entsteht jetzt zusätzlicher Strom für die Bänder und Maschinen der Frühschicht. Autohersteller und Chemiekonzerne werden zu dezentralen Stromerzeugern. Überschuss geht ins Netz und wird an private Haushalte weitergeleitet. Im Wohnblock im Berliner Osten reicht das heute nicht für Frühstück und Warmwasser – im Keller des siebenstöckigen Hauses schaltet sich ein Gaskraftwerk hinzu. Die Kühlschränke im Haus und die Gefriertruhen beim Supermarkt um die Ecke melden vorab, dass in 10 Minuten ein Mehrbedarf an Energie fällig wird. Die Energiesteueranlagen in den Häusern benachrichtigen die dezentrale Energieverwaltung, die zusätzlich Strom einspeist. Und auch an den Standorten der Atommeiler beginnt eine neue Schicht. Der Strom aus den Windparks treibt die Bohrer der Bauarbeiter an. Seit 15 Jahren wird nun schon abgerissen. Nur die Kühltürme und Stromleitungen stehen noch und dienen den neuen Gaskraftwerken, die hier entstanden sind.

In den vorzeitigen Ruhestand geht heute dann das letzte Braunkohlekraftwerk, statt im Kohlestaub arbeiten die Menschen in der Lausitz in einer neuen Fabrik für Windkraftanlagen…

Deutschland 2030, rundum erneuert. Klingt ganz einfach. Ist es auch. Man muss es nur wollen. **Jetzt.**

Deutschland ist erneuerbar

Deutschland ist erneuerbar, weil ein Ruck durchs Land geht, weil wir AKW abschalten, bereits 17 Prozent Erneuerbare Energien haben und damit international an der Spitze stehen, weil wir in 40 Jahren zu 100 Prozent unseren Strom aus Erneuerbaren Energien beziehen, wir dann bis 2030 schon über 300 Milliarden Euro an Brennstoffimport sparen, weil Fabriken auf ihren Dächern Solarenergie produzieren und Windstrom ihre Bänder antreibt, wir mit Ressourcen und dem Leben anders umgehen können, wir nicht 40 Millionen männliche Küken im Jahr durch den Schredder jagen müssen, wir eine andere Landwirtschaft haben können, unser Gemüse keine künstlichen Reifehelfer braucht, weil wir die Wälder und Meere schützen können, weil wir unseren Konsum verändern können und nicht willenlos gierig sind, weil wir echte 3-Liter-Autos bauen können, weil die Menschen klug sind, weil wir eine andere Politik brauchen, nicht wenige auf Kosten vieler sich die Taschen füllen dürfen, weil wir uns umeinander kümmern müssen und Kinder Bildung brauchen, weil Umweltschutz auch Menschenschutz ist, weil wir es jetzt schaffen werden – innezuhalten und nachzudenken, weil…

Deutschland ist erneuerbar, weil es das kann.

Der Plan – Die Energiewende und Klimawende ‚Made in Germany'

Greenpeace legt einen Plan vor, der Schritt für Schritt, chronologisch und unter Berücksichtigung von technischer Machbarkeit zeigt: Deutschland ist erneuerbar und Deutschland kann eine Vorreiterrolle einnehmen. „Der Plan" ist sofort umsetzbar, er ist einfach, logisch, übersichtlich. Kein Politiker oder Wirtschaftsboss kann sagen, das geht nicht. Es geht. Denn Deutschland kann das. Es fehlt nur am politischen Willen.

Für überschaubare Zeiträume zeigt Greenpeace auf, was nötig ist, um erstens die Menschen vor der atomaren Katastrophe zu schützen – wie der Ausstieg aus der Atomenergie zu machen ist, ohne dass das Licht ausgeht oder Bänder stillstehen. „Der Plan" zeigt, welche Kosten anfallen und welcher Nutzen entsteht. Und zweitens, was die Konsequenzen für das Klima sind, wie über einen Zeitraum von 40 Jahren die Energiewende zur Klimawende wird, wie schrittweise die besonders klimaschädliche Kohleverstromung beendet wird. Denn es kommt in den nächsten Jahren darauf an, ein dezentrales Netz flexibler Kraftwerke aufzubauen, Erdgaskraftwerke und Kraft-Wärme-Kopplung als Brückentechnologien einzusetzen, um die schwankende Einspeisung von Wind- und Sonnenstrom abzufedern.

Notwendig ist also das genaue Gegenteil von Atomreaktoren oder riesigen Braunkohlekraftwerken, die sich nicht schnell und gefahrlos regulieren lassen. Bis 2050 werden die Erneuerbaren Energien schließlich den gesamten Strombedarf decken, Deutschland wird seine Emissionen um rund 90 Prozent reduzieren und jedes Jahr 95 Prozent der derzeitigen Kosten für Energieimporte einsparen. Denn von Uran, Öl, Gas oder Kohle sind wir dann nicht mehr abhängig.

Anmerkung:

Die Daten und Fakten für „Der Plan" basieren auf neuen Berechnungen von Greenpeace, mit der das Faktengerüst von „Klimaschutz: Plan B 2050" nach den Ereignissen in Fukushima und der nun veränderten Energiedebatte in Deutschland aktualisiert wurde. Diese Studie wurde 2009 von EUtech im Auftrag von Greenpeace erstellt und berechnet auf 145 Seiten detailliert, wie eine Energiewende für Deutschland konkret aussehen kann. Dabei wurde sowohl berücksichtigt, welche Potenziale für die verschiedenen Energieträger realistisch sind, als auch, wie lange es dauert, um welche Maßnahmen, sei es bei Verkehr oder Wärmedämmung, wie schnell zu wie viel Prozent einzuführen.

Dargestellt wurde symbolisch allein der Ausbau der Erneuerbaren Energien und nicht der Bestand. Biomasse und Wasserkraft wurde nicht dargestellt, weil es hier auch aus ökologischen Gründen kein bzw. ein nur geringfügiges Zubaupotenzial gibt.

Quellen:

„Der Atomausstieg bis 2015 ist machbar – Neue Greenpeace-Berechnung für eine sichere Stromversorgung ohne Atomstrom", Greenpeace, April 2011

Berechnung von Ersatzkapazitäten für die Abschaltung der AKW, Greenpeace, April 2011

„Klimaschutz: Plan B 2050 – Energiekonzept für Deutschland", Studie von EUtech im Auftrag von Greenpeace, August 2009



Phase 1: **2011 – 2015**
Der Atomausstieg

Im ersten Schritt in eine sicherere Zukunft entledigt sich Deutschland der hochgefährlichen Atomkraft. 2011 gehen die sieben ältesten Atommeiler sowie Neckarwestheim 2 und Krümmel vom Netz, in den folgenden Jahren jeweils zwei, bis Deutschland 2015 alle siebzehn Atomkraftwerke abgeschaltet hat. Der Strom kommt stattdessen zu immer größeren Teilen von knapp 5.000 neuen Windparkanlagen, darunter 10 Offshore-Windparks, und über einer halben Million neuer Solaranlagen auf Dächern. Zusätzlich und um die natürlich schwankende Stromerzeugung von Sonne und Wind abzufedern, gehen bis 2015 insgesamt 16 neue Gaskraftwerke ans Netz. Auch der Anteil von hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen in Industrie und Haushalten nimmt deutlich zu.

Der Gewinn für Umwelt und Sicherheit ist enorm: 2015 besteht in Deutschland kein Risiko durch laufende Atomkraftwerke mehr, das Risiko und die wirtschaftliche Belastung durch atomare Altlasten wird absehbar.

Auch die Wirtschaft profitiert: Unkalkulierbare Kosten von Atomaltlasten und Atomunfällen werden immer unwahrscheinlicher, während die Stromkosten nur geringfügig ansteigen. Die neuen Arbeitsplätze im Bereich Erneuerbare Energien bringen mehr Steuern und Wohlstand nach Deutschland.

➡ Abschalten:

Die 7 ältesten Atomkraftwerke sowie Neckarwestheim 2 und Krümmel vom Netz

➡ Einschalten:

750 neue Windräder an Land (38 Windparks)

170 neue Windräder auf See

170.000 neue Solaranlagen auf Dächern

1 großes Gaskraftwerk

➡ Zusätzlich:

Der Ausbau der Stromnetze und die Entwicklung von Speichertechnologien werden beschleunigt!

Der Ausbau hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (auf Erdgasbasis) wird beschleunigt

GEWINN FÜR UMWELT UND SICHERHEIT:

Durch Abschaltung der gefährlichsten Atommeiler mehr Sicherheit vor einem GAU

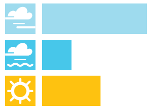
ÖKONOMISCHER NUTZEN BZW. KOSTEN:

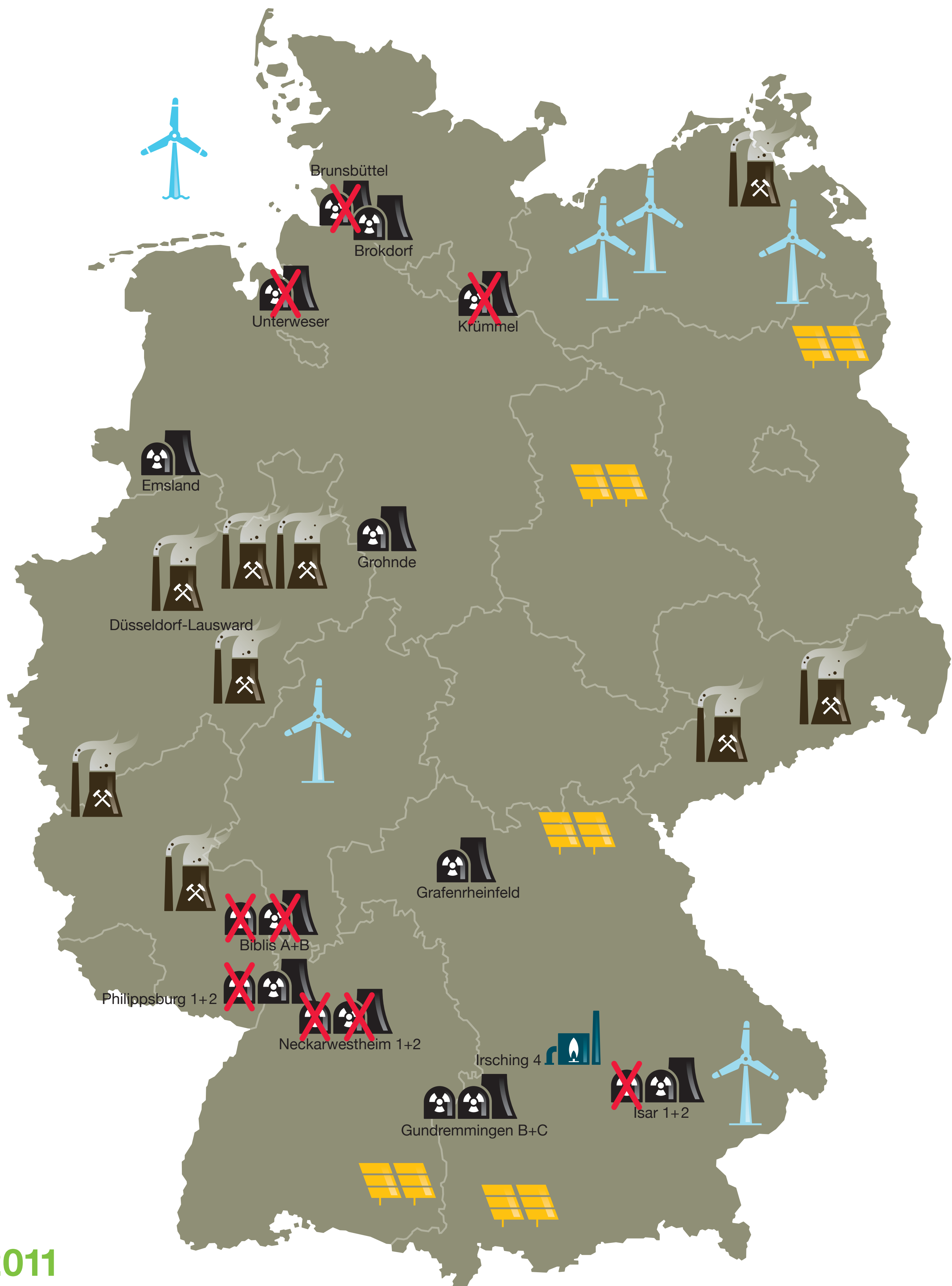
Geringere Kosten und geringere unkalkulierbare Kostenrisiken für die Steuerzahler durch Atomaltlasten und Atomunfälle

Der vollständige Atom-Ausstieg setzt enorme Potenziale für Energieeinsparung und zum Ausbau der Erneuerbaren Energien frei. Damit höhere Investitionskosten in den Klimaschutz

AUSWIRKUNGEN AUF STROMKOSTEN:

Geringfügig erhöhte Stromkosten (max. 0,5 Cent pro kWh) für Verbraucher, gleichzeitig sinken die Mehrkosten, die die Bundesbürger derzeit zusätzlich zum Strompreis für Atomkraft zahlen (rund 4 Cent/kWh)




Brunsbüttel
Brokdorf
Unterweser
Krümmel
Emsland
Grohnde
Düsseldorf-Lausward
Grafenrheinfeld
Biblis A+B
Philippsburg 1+2
Neckarwestheim 1+2
Irsching 4
Isar 1+2
Gundremmingen B+C

2011

2012

➡ Abschalten:

2 weitere AKW vom Netz (Gundremmingen B und C)

➡ Einschalten:

750 neue Windräder an Land (38 Windparks)

200 neue Windräder auf See

130.000 neue Solaranlagen auf Dächern

3 neue kleine Gaskraftwerke

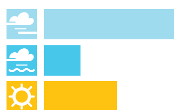
GEWINN FÜR UMWELT UND SICHERHEIT:

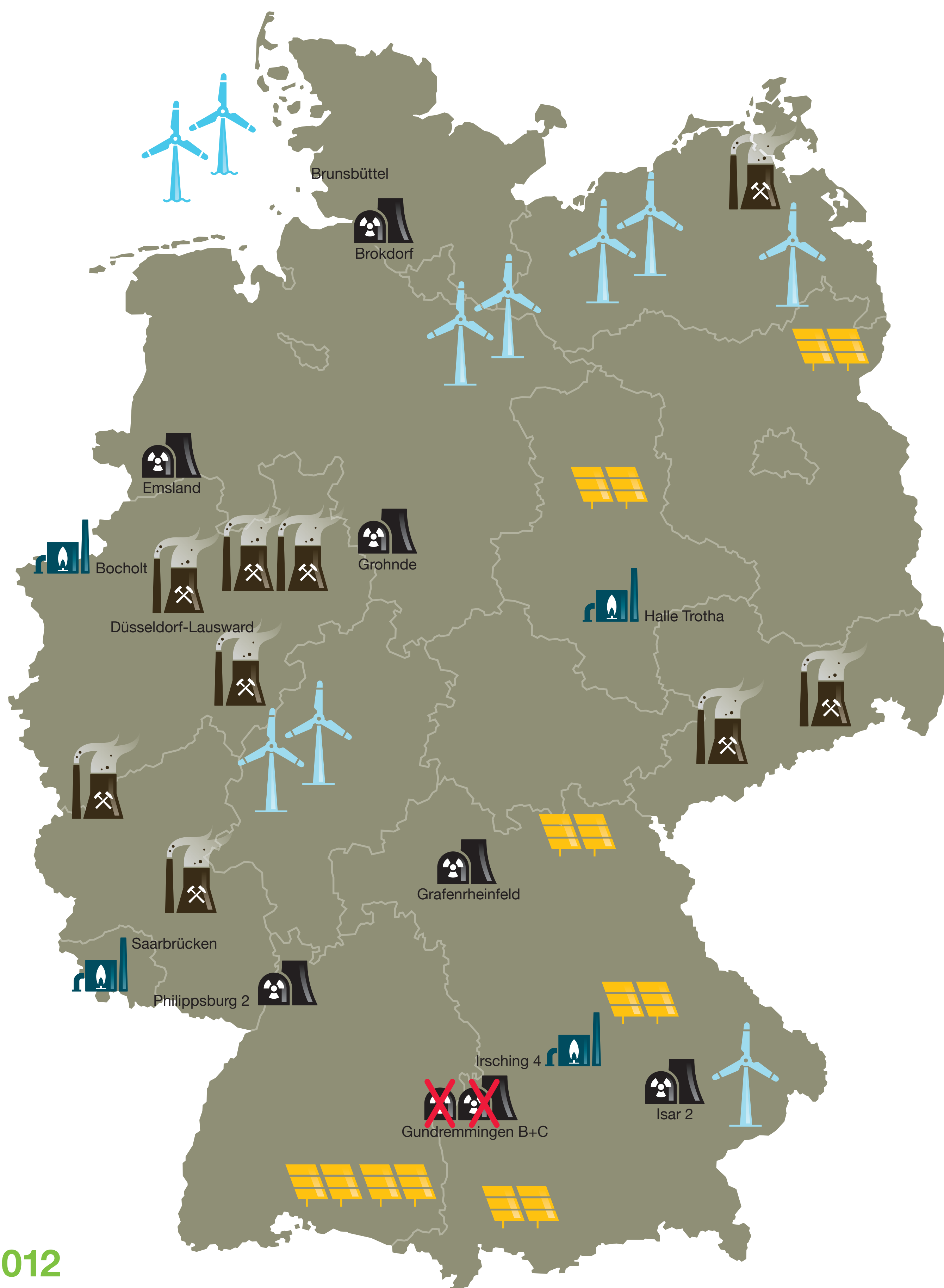
Höhere Sicherheit in Bayern vor dem GAU: 3 von 5 AKW vom Netz

ÖKONOMISCHER NUTZEN BZW. KOSTEN:

Weiter verringertes Risiko von nicht kalkulierbaren Kosten durch Atomunfälle

Die Dynamik des Ausbaus der Windenergie gewinnt auch im Süden der Republik an Fahrt




Brunsbüttel
Brokdorf
Emsland
Bocholt
Grohnde
Düsseldorf-Lausward
Halle Trotha
Grafenrheinfeld
Saarbrücken
Philippsburg 2
Irsching 4
Isar 2
Gundremmingen B+C

2012

2013

➡Abschalten:

2 weitere AKW gehen vom Netz (Brokdorf und Philippsburg 2)

Erste große Kohlekraftwerke gehen (zusätzlich zu den altersbedingt abgeschalteten) vom Netz

➡Einschalten:

750 neue Windräder an Land (38 Windparks)

230 neue Windräder auf See

100.000 neue Solaranlagen auf Dächern

2 große und 4 kleine neue Gaskraftwerke

GEWINN FÜR UMWELT UND SICHERHEIT:

Höhere Sicherheit: Baden-Württemberg ist raus aus der Atomkraft. In Norddeutschland sind 3 von 5 AKW vom Netz

Die CO_2-Emissionen im Stromsektor sinken, weil mehrere klimaschädliche Kohlekraftwerke vorzeitig vom Netz gehen

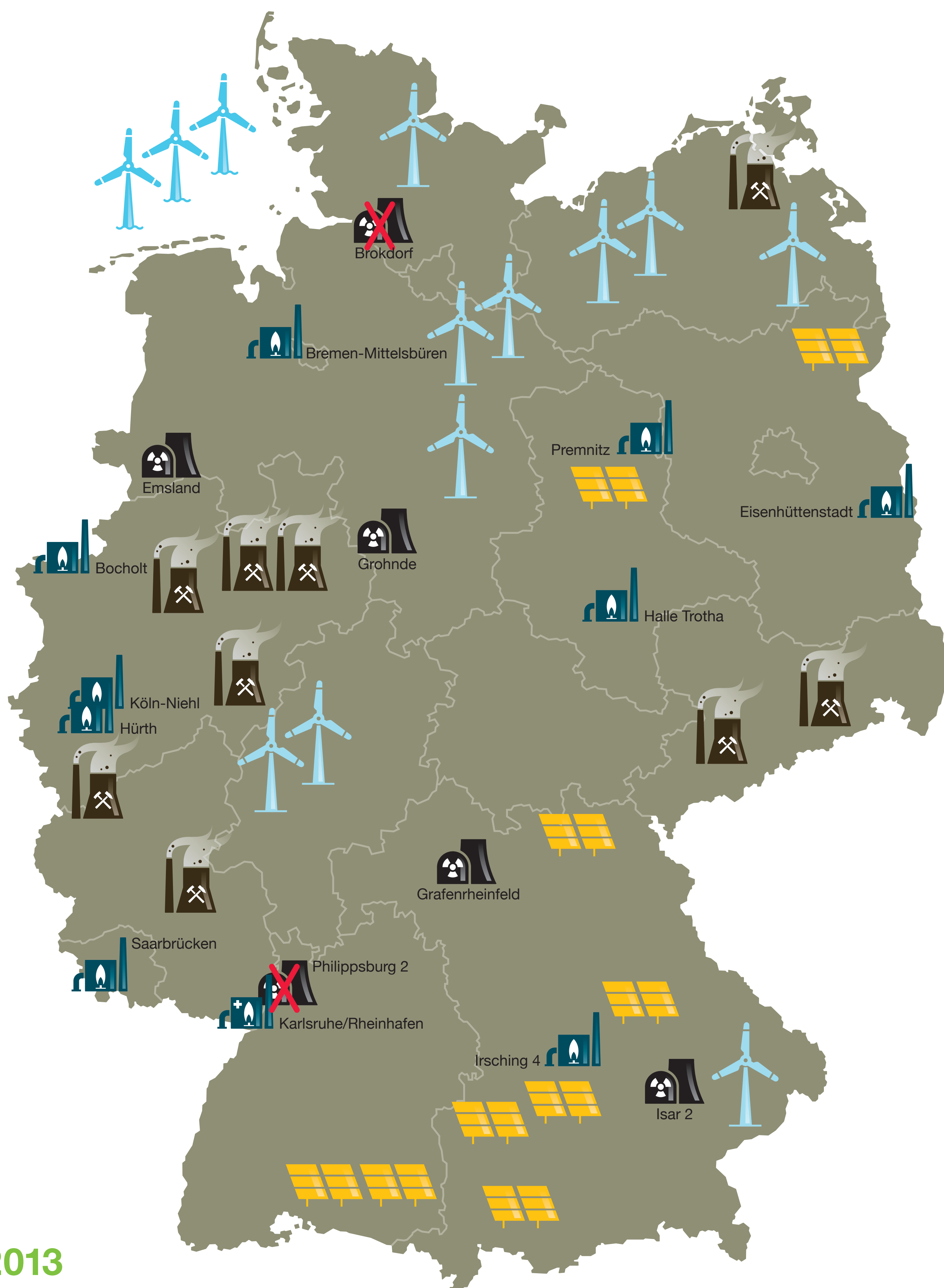
ÖKONOMISCHER NUTZEN BZW. KOSTEN:

Alle Prognosen über den Ausbau der Erneuerbaren Energien werden von der Realität überholt.

Baden-Württemberg holt beim Ausbau der Windenergie gewaltig auf und erhöht die Zahl der Arbeitsplätze, Einkommen und Steuern in Kommunen und Land

Verringertes Risiko von nicht kalkulierbaren Kosten durch Atomunfälle




Brokdorf
Bremen-Mittelsbüren
Emsland
Premnitz
Eisenhüttenstadt
Bocholt
Grohnde
Halle Trotha
Köln-Niehl
Hürth
Grafenrheinfeld
Saarbrücken
Philippsburg 2
Karlsruhe/Rheinhafen
Irsching 4
Isar 2

2013

2014

➡ Abschalten:

2 weitere AKW sind vom Netz (Grohnde und Grafenrheinfeld)

➡ Einschalten:

750 neue Windräder an Land (38 Windparks)

270 neue Windräder auf See

100.000 neue Solaranlagen auf Dächern

1 großes und 3 kleine neue Gaskraftwerke

GEWINN FÜR UMWELT UND SICHERHEIT:

Weiter verringertes Risiko durch weniger AKW

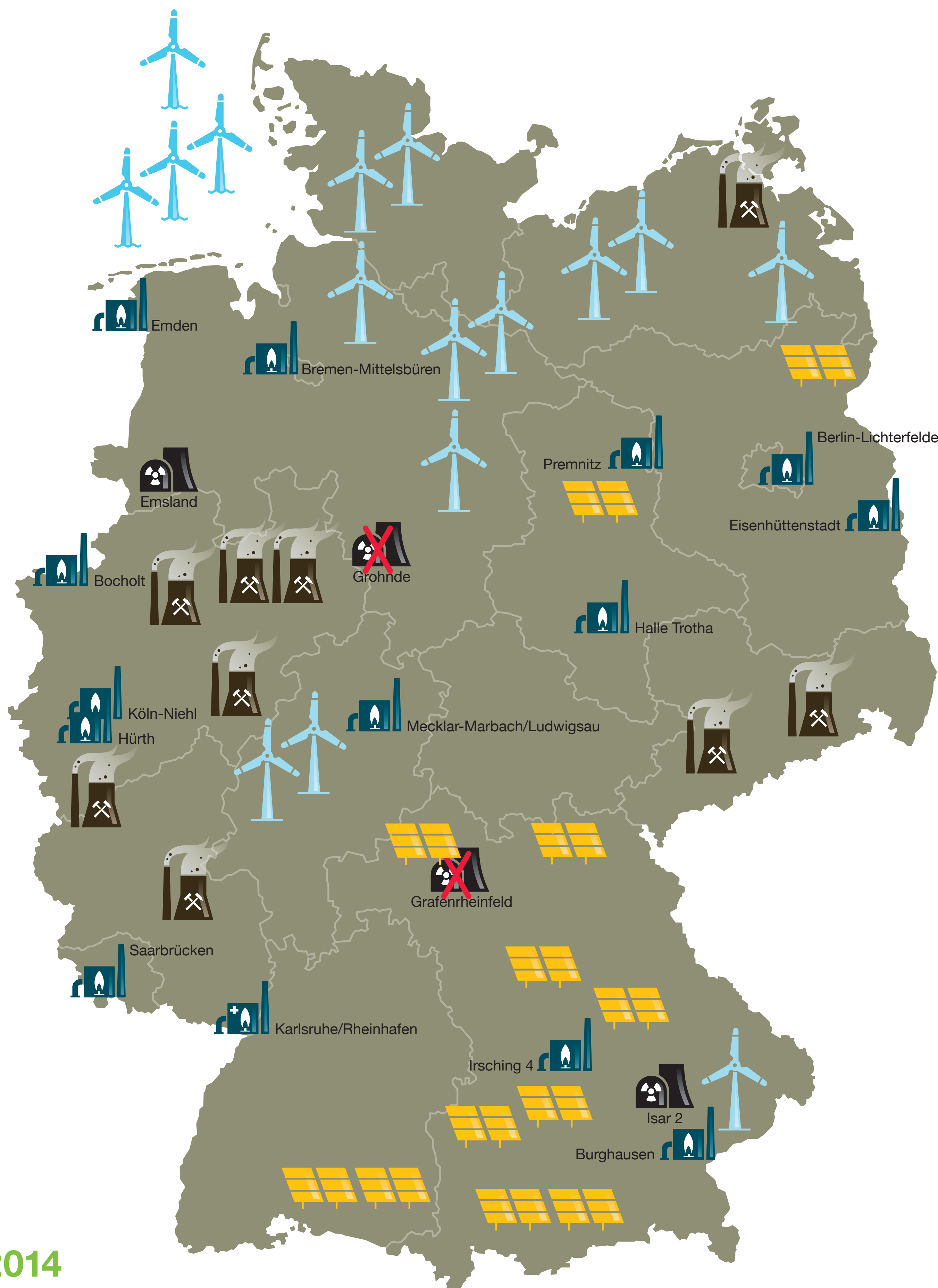
Rückgang der Treibhausgase

ÖKONOMISCHER NUTZEN BZW. KOSTEN:

Die Zahl der Arbeitsplätze im Bereich Erneuerbarer Energien steigt

Weiter verringertes Risiko von nicht kalkulierbaren Kosten durch Atomunfälle




Emden
Bremen-Mittelsbüren
Emsland
Bocholt
Grohnde
Premnitz
Berlin-Lichterfelde
Eisenhüttenstadt
Halle Trotha
Köln-Niehl
Hürth
Mecklar-Marbach/Ludwigsau
Grafenrheinfeld
Saarbrücken
Karlsruhe/Rheinhafen
Irsching 4
Isar 2
Burghausen

2014

2015 Endstation für die Atomkraft

Abschalten:

Die 2 letzten AKW gehen vom Netz (Isar 2 und Emsland)

Damit sind alle 17 deutschen Atomkraftwerke vom Netz

Einschalten:

750 neue Windräder an Land (38 Windparks)

300 neue Windräder auf See

100.000 neue Solaranlagen auf Dächern

Etwa 30 neue Erdwärmeanlagen

1 kleines und 1 großes neues Gaskraftwerk

GEWINN FÜR UMWELT UND SICHERHEIT:

Das Risiko eines GAU in Deutschland ist für immer weitgehend gebannt

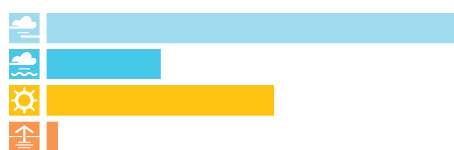
AKW müssen rückgebaut werden und ein Endlager für Atommüll muss gefunden werden

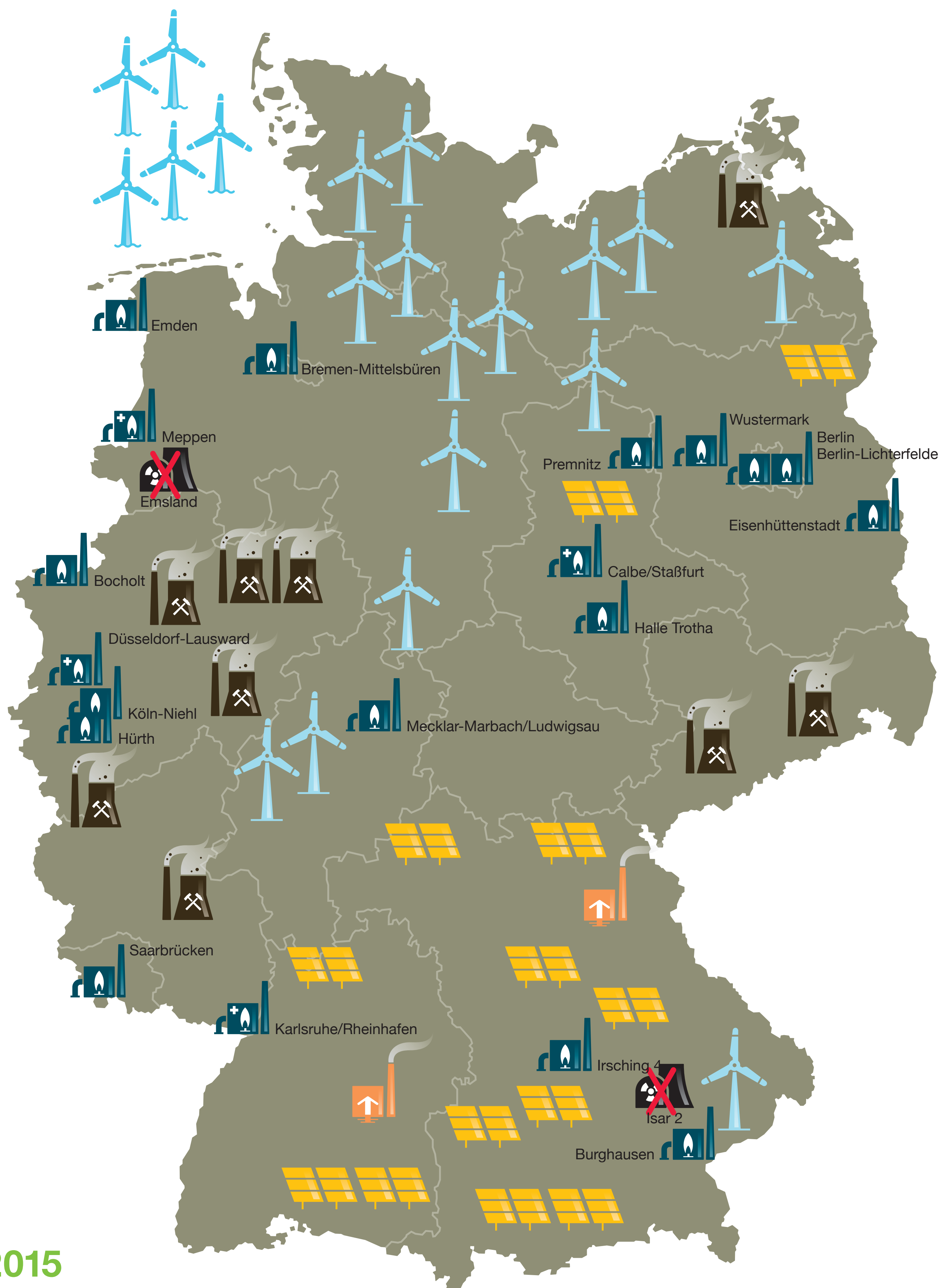
Treibhausgase wurden bereits um rund 40 % gegenüber 1990 reduziert

ÖKONOMISCHER NUTZEN BZW. KOSTEN:

Die Folgekosten durch Atomenergie für die Steuerzahler können erstmalig fast vollständig quantifiziert werden. Die Schätzungen belaufen sich bereits heute auf mindestens 100 Milliarden €

Über 400.000 Arbeitsplätze im Bereich Erneuerbare Energien




Emden
Bremen-Mittelsbüren
Meppen
Emsland
Bocholt
Düsseldorf-Lausward
Köln-Niehl
Hürth
Saarbrücken
Karlsruhe/Rheinhafen
Mecklar-Marbach/Ludwigsau
Wustermark
Berlin
Berlin-Lichterfelde
Premnitz
Eisenhüttenstadt
Calbe/Staßfurt
Halle Trotha
Irsching 4
Isar 2
Burghausen

2015

Phase 2: 2016 – 2030 Ende der großen Kohle-KW

Im zweiten Schritt erreicht Deutschland das Ende der breit angelegten Kohleverstromung. Bis 2030 gehen alle Braunkohlekraftwerke vom Netz, womit Deutschland den klimaschädlichsten aller Energieträger endlich hinter sich lässt. Auch die großen Steinkohlekraftwerke gehen vom Netz, nur in kleinen Anlagen wird sie ein Jahrzehnt lang noch weiter eingesetzt.

Gleichzeitig steigt der Anteil der Erneuerbaren Energien auf 60 Prozent der Stromversorgung. Wind und Sonne sind dabei die treibenden Kräfte: Windkraftanlagen werden auf See und Land zu Tausenden installiert. Auf einer Million Dächer sind Photovoltaikanlagen angebracht. Die Anzahl der Erdwärmeanlagen steigt beständig. Schon 2020 gibt es Tage, an denen die Stromversorgung zu 100 Prozent aus Erneuerbaren Energien gedeckt wird. So ersetzt Deutschland seinen klimaschädlichen Kohle-Strom durch Ökostrom. Auch die Energie-Effizienz steigt: Der Strombedarf sinkt um 16 Prozent. Besser gedämmte Gebäude lassen außerdem den Wärmebedarf von Haushalten, Gewerbe und Industrie auf 30 Prozent sinken.

Die Mobilität wird umgekrempelt: Elektroautos – mit Ökostrom betrieben – werden ab 2030 flächendeckend auf den Markt gebracht und herkömmliche Autos verbrauchen nicht mehr als 3 Liter. Auch die Landschaftsnutzung trägt zur Energiewende bei: 10 Prozent der Waldfläche werden unter Schutz gestellt, 90 Prozent der Wälder ökologisch bewirtschaftet.

Mit all diesen Maßnahmen reduziert Deutschland seinen CO_2-Ausstoß um 67 Prozent, in nur zwei Jahrzehnten. Trotz oder wegen des Ausstiegs aus der Atomenergie.

Und bei alledem wird auch noch die Wirtschaft gefördert: Bis 2030 spart die Energiewende der deutschen Volkswirtschaft 301 Milliarden Euro. Denn den 224 Milliarden Euro höheren Investitionskosten stehen Einsparungen von 525 Milliarden Euro bei Brennstoffen und CO_2-Kosten gegenüber. Allein bis 2020 entstehen 150.000 neue Arbeitsplätze.

➡ Abschalten:

Weitere große Kohlekraftwerke gehen vom Netz

➡ Einschalten:

3.000 (jährlich 750) neue Windräder an Land (190 Windparks)

1.500 neue Windräder auf See

350 (jährlich 70) neue Erdwärme-Anlagen

500.000 neue Solaranlagen auf Dächern

1 großes und 2 kleine Gaskraftwerke

➡ Weitere Maßnahmen:

Besser gedämmte Gebäude lassen den Wärmebedarf um 20 % sinken

Durch Effizienzmaßnahmen sinkt die insgesamt benötigte Strommenge um 12 % im Vergleich zu 2008

Die neue Pkw-Flotte hat nur noch einen Verbrauch von 3 Litern, es beginnt der Technologiewechsel zur Elektromobilität

5 % der Waldfläche sind vollständig aus der Nutzung genommen (u. a. neue Nationalparke), 50 % ökologische Waldnutzung

20 % der Landbaufläche sind ökologisch bewirtschaftet

Mehr als ein Drittel des Stromendenergiebedarfs kommt aus KWK

Neue Speichertechnologien werden wirtschaftlich

GEWINN FÜR UMWELT UND SICHERHEIT:

Kein Risiko durch AKW

46 % weniger Klimagase

Der Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromversorgung beträgt bereits 40 %

ÖKONOMISCHER NUTZEN BZW. KOSTEN:

Kein Risiko durch nicht kalkulierbare Kosten von Atomunfällen

Importabhängigkeit von Energieressourcen sinkt um 38 % (bei Erdgas um 7,5 %, bei Uran auf 0 %) gegenüber 2008

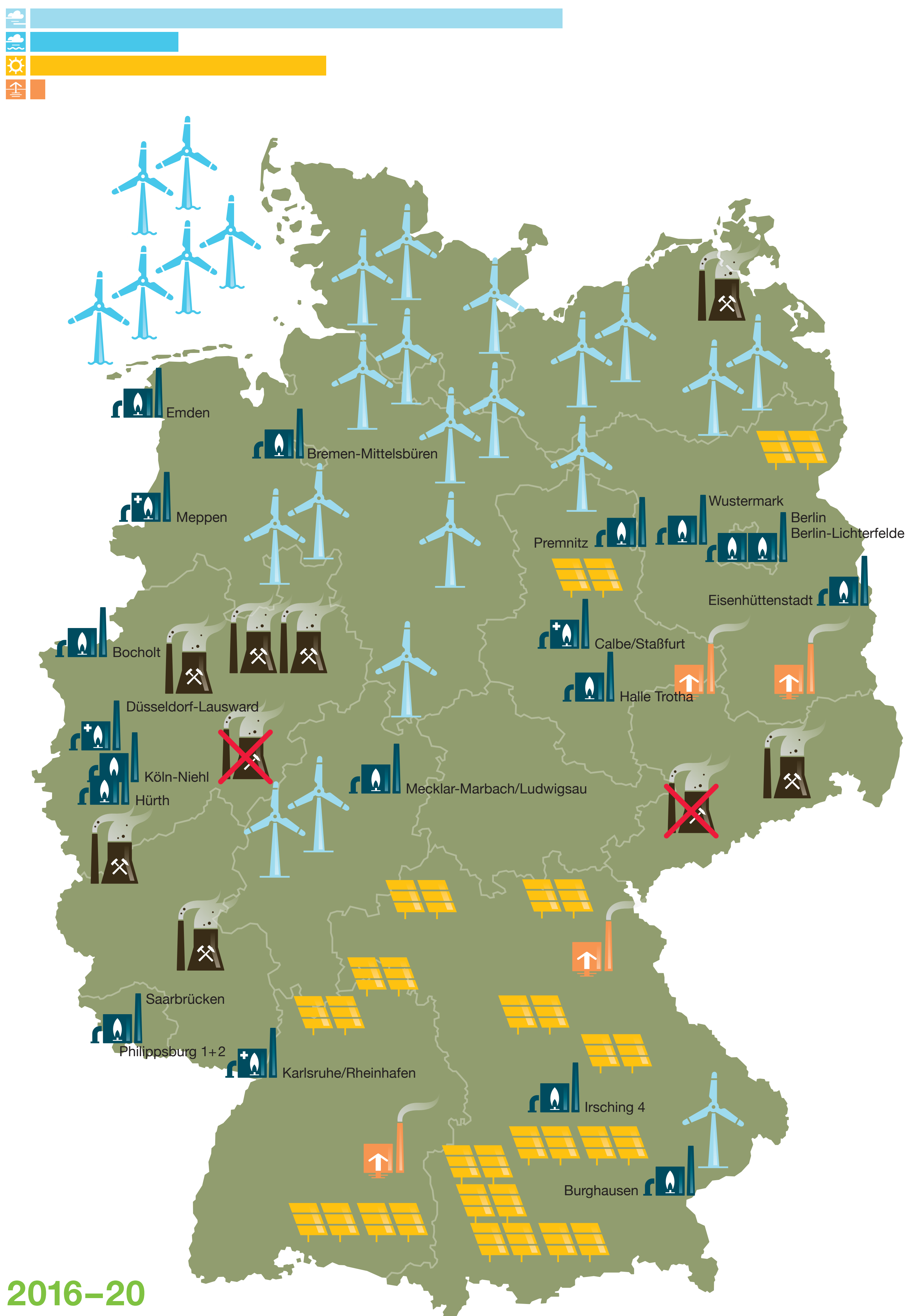
110 Mrd. Euro Mehrinvestitionen in Erneuerbare Energien und Effizienz stehen 145 Mrd. Euro Ersparnis bei Brennstoff-/CO_2-Kosten gegenüber, bezogen auf den Zeitraum 2009–2020

Ca 150.000 zusätzliche Arbeitsplätze, d. h. insgesamt arbeiten über 500.000 Menschen im Bereich Erneuerbare Energien

AUSWIRKUNGEN AUF STROMKOSTEN:

Die Stromerzeugungskosten sind 2020 günstiger als mit Atom- und Kohlestrom

Heizkosten sinken


Emden
Bremen-Mittelsbüren
Meppen
Bocholt
Düsseldorf-Lausward
Köln-Niehl
Hürth
Saarbrücken
Philippsburg 1+2
Karlsruhe/Rheinhafen
Mecklar-Marbach/Ludwigsau
Premnitz
Wustermark
Berlin
Berlin-Lichterfelde
Eisenhüttenstadt
Calbe/Staßfurt
Halle Trotha
Irsching 4
Burghausen

2016–20

2021 – 2030

➡ Abschalten:

Alle Braunkohlekraftwerke gehen vom Netz

Alle großen Steinkohlekraftwerke gehen vom Netz

➡ Einschalten:

6.670 neue Windkraftanlagen auf See

6.500 Windparks an Land

1 Million neue Solarstromanlagen auf Dächern

Weitere Erdwärmeanlagen

Immer mehr Gas-KWK-Anlagen werden durch nachhaltig erzeugtes Biogas betrieben

➡ Weitere Maßnahmen:

Durch Effizienzmaßnahmen sinkt der Stromverbrauch um insgesamt 16 %

Durch bessere Dämmung und neue Bauweisen sinkt der Wärmebedarf von Haushalt, Gewerbe und Industrie um 33 %

10 % der Waldfläche werden aus der Nutzung genommen (neue Nationalparke, 90 % der restlichen Waldfläche werden ökologisch genutzt)

Der Anteil der ökologischen Landwirtschaft wächst kontinuierlich weiter

Etwa 40 % des Stromendenergiebedarfs werden in KWK erzeugt

Speichertechnologien reduzieren Netzausbau

GEWINN FÜR UMWELT UND SICHERHEIT:

Kein Risiko mehr durch AKW

67 % weniger Klimagase

Der Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromversorgung liegt bei 60 %

ÖKONOMISCHER NUTZEN BZW. KOSTEN:

Kein Risiko durch nicht kalkulierbare Kosten von Atomunfällen

224 Mrd. Euro höhere Investitionen stehen 525 Mrd. Euro Einsparungen bei Brennstoff-/CO_2-Kosten gegenüber, bezogen auf den Zeitraum 2008–2030 (Einsparung: 301 Mrd. Euro)

Zusätzliche Arbeitsplätze

Importabhängigkeit von Energieressourcen sinkt um 60 %, bei Erdgas um 20 %

AUSWIRKUNGEN AUF STROMKOSTEN:

Durch den massiven Ausstieg aus der Kohleverstromung steigen in diesem Jahrzehnt die Stromerzeugungskosten wieder etwas an und erreichen die Werte aus den Zeiten mit Kohle- und Atomkraft

Gleichzeitig sinken aber die zusätzlichen Kosten aus der Kohlenutzung wie beim Braunkohletagebau oder durch Klimafolgeschäden

Heizkosten sinken





2021–30

Phase 3: **2031 – 2040** Kompletter Kohleausstieg

Bis 2040 ist Deutschlands Strom-Mix kohlefrei: Jeglicher verbliebene Steinkohleanteil wird getilgt, auch die letzte noch so kleine kohlebetriebene Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlage steht still. Kohle muss nicht mehr importiert werden.

Doch damit nicht genug: Auch alle großen Gaskraftwerke gehen vom Netz – der letzte fossile Energieträger im deutschen Strom-Mix. Gaskraftwerke werden nur noch in dezentralen KWK-Anlagen betrieben. Gleichzeitig werden weitere Wind- und Solaranlagen gebaut, der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromgewinnung steigt auf 80 Prozent. Der Wärmebedarf von Haushalten, Gewerbe und Industrie verringert sich um ein weiteres Drittel. Die Importabhängigkeit von ausländischen Energieträgern wie Öl, Uran, Kohle und Gas sinkt insgesamt um 80 Prozent. Das alles wirkt sich positiv auf Deutschlands CO_2-Ausstoß aus, der bis 2040 um 79 Prozent sinkt.

➡ Abschalten:

Alle Steinkohlekraftwerke vom Netz – keine Kohle mehr im Strom-Mix (keine KWK-Kohle mehr)

Keine großen Gaskraftwerke mehr (nur noch Gas-KWK)

➡ Einschalten:

10.000 Windkraftanlagen auf See

7.200 Windparks an Land

auf zusätzlichen 1,33 Millionen Dächern werden Photovoltaikanlagen installiert

Immer mehr Gas-KWK-Anlagen werden durch nachhaltig erzeugtes Biogas betrieben

➡ Weitere Maßnahmen:

Absenkung des Wärmebedarfs (Haushalt, Gewerbe, Industrie, etwa durch Gebäudedämmung) um weitere 30 %

Der Anteil des ökologischen Landbaus wächst kontinuierlich weiter

GEWINN FÜR UMWELT UND SICHERHEIT:

Schadstoffbelastungen durch Kohlekraftwerke gestoppt

Etwa 80 % weniger Klimagase

Der Anteil der Erneuerbaren Energien zur Stromversorgung liegt bei 80 %

ÖKONOMISCHER NUTZEN BZW. KOSTEN:

Folgekosten der Kohlenutzung sind erstmalig quantifizierbar

Über 750.000 Arbeitsplätze im Bereich Erneuerbarer Energien (eigene Prognose)

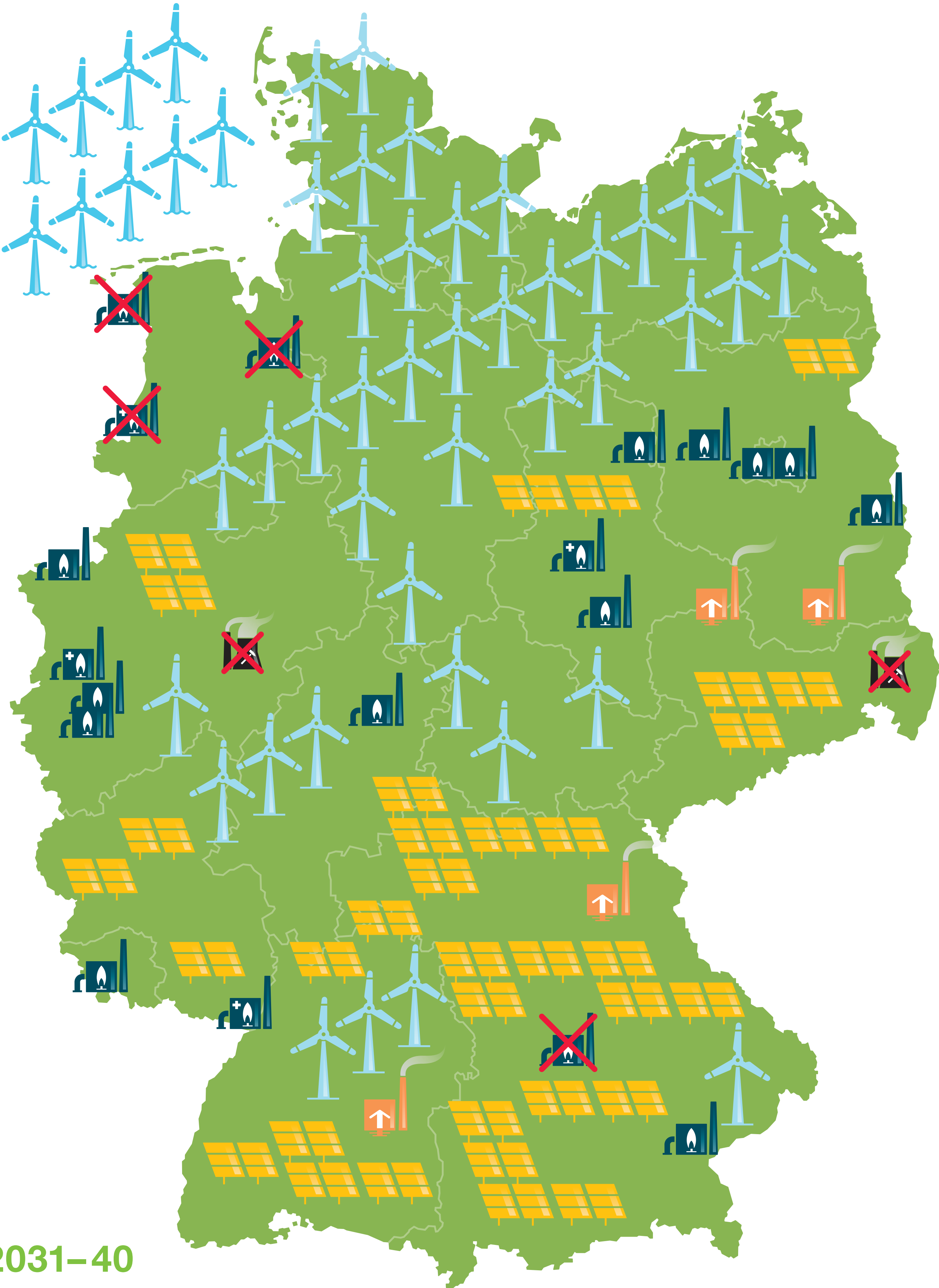
Importabhängigkeit von Energieressourcen sinkt um 80 %, bei Kohle auf 0 %

AUSWIRKUNGEN AUF STROMKOSTEN:

Sinkende Stromerzeugungskosten

Heizkosten sinken





2031–40

Phase 4: **2041 – 2050** Ausstieg auch aus Gas

Der Endspurt zur vollständigen Energieversorgung durch Erneuerbare Energien: Auch Gaskraftwerke werden nicht mehr gebraucht und dienen maximal als Reserve. Die letzten tausende Wind- und Solaranlagen gehen ans Netz. Überschüssige Windenergie wird z. B. in Methangas umgewandelt und kann im Gasnetz so über Wochen als Energiespeicher für windstille Tage dienen. Erdwärme, Wasserkraftwerke und Biogas-KWK-Anlagen ergänzen den Energiemix.

Auch jenseits der Stromgewinnung wird der Energieverbrauch drastisch gesenkt. Bei der Mobilität wird dies besonders sichtbar: Neue Autos verbrauchen 1,5 Liter, die Hälfte der Flotte fährt mit Elektroantrieb aus Ökostrom und damit CO_2-frei.

Auch der Umbau der Landwirtschaft ist vollzogen: Bis 2050 wirtschaften alle Bauernhöfe zu 100 Prozent ökologisch.

Ankunft 2050: Komplette Stromversorgung Deutschlands aus Erneuerbaren Energien

Deutschland ist erneuert: Fast seine komplette Energieversorgung bestreiten Wind und Sonne, Erdwärme, Wasserkraft und Biogas. Atom, Kohle und Gas gehören der Vergangenheit an. Damit ist die Abhängigkeit von ausländischen Energieressourcen um 95 Prozent gesunken. Sinkende Energiepreise erfreuen die deutsche Wirtschaft.

Die Energiewende wirkt sich positiv auf das Klima aus: Deutschland stößt 90 Prozent weniger Klimagase aus. Es besteht kein Risiko eines Atomunfalls mehr – der Umwelt droht keine atomare Verseuchung, die Menschen sind in Sicherheit vor dieser unkalkulierbaren Technik.

Eine Million Menschen arbeiten im Bereich Erneuerbarer Energien, weitere Millionen im Umweltschutz. Damit sind das die wichtigsten Industriezweige Deutschlands. Hightech-Anlagen made in Germany sind weltweite Exportschlager. Der Umbau der Energiewirtschaft hat Deutschland einen weiteren Wirtschaftsaufschwung gebracht.

➡ Abschalten:

Alle Gaskraftwerke gehen vom Netz, auch Gas-KWK (abgesehen von einer Reserve). Übrig bleiben Anlagen für das Speichergas Methan und nachhaltig erzeugtes Biogas

➡ Einschalten:

13.300 neue Windkraftanlagen auf See

7.350 Windparks an Land

1,66 Millionen neue Photovoltaikanlagen auf Dächern

➡ Weitere Maßnahmen:

Die Stromversorgung wird vollständig von Erneuerbaren Energien geleistet

80 % des Energieverbrauchs insgesamt einschließlich Wärme, Individual- und Güterverkehr kommt aus Erneuerbaren Energien

1,5 Liter-Verbrauch bei neuen Pkw

50 % der Pkw-Flotte ist CO_2-frei

100 % Ökologischer Landbau

GEWINN FÜR UMWELT UND SICHERHEIT:

90 % weniger Klimagase

Vitalere Wälder, erheblich ausgedehnte Nationalparkflächen

CO_2-freie Städte in Deutschland

Landwirtschaft zu 100 % ökologisch

ÖKONOMISCHER NUTZEN BZW. KOSTEN:

Einsparung steigt weiter an

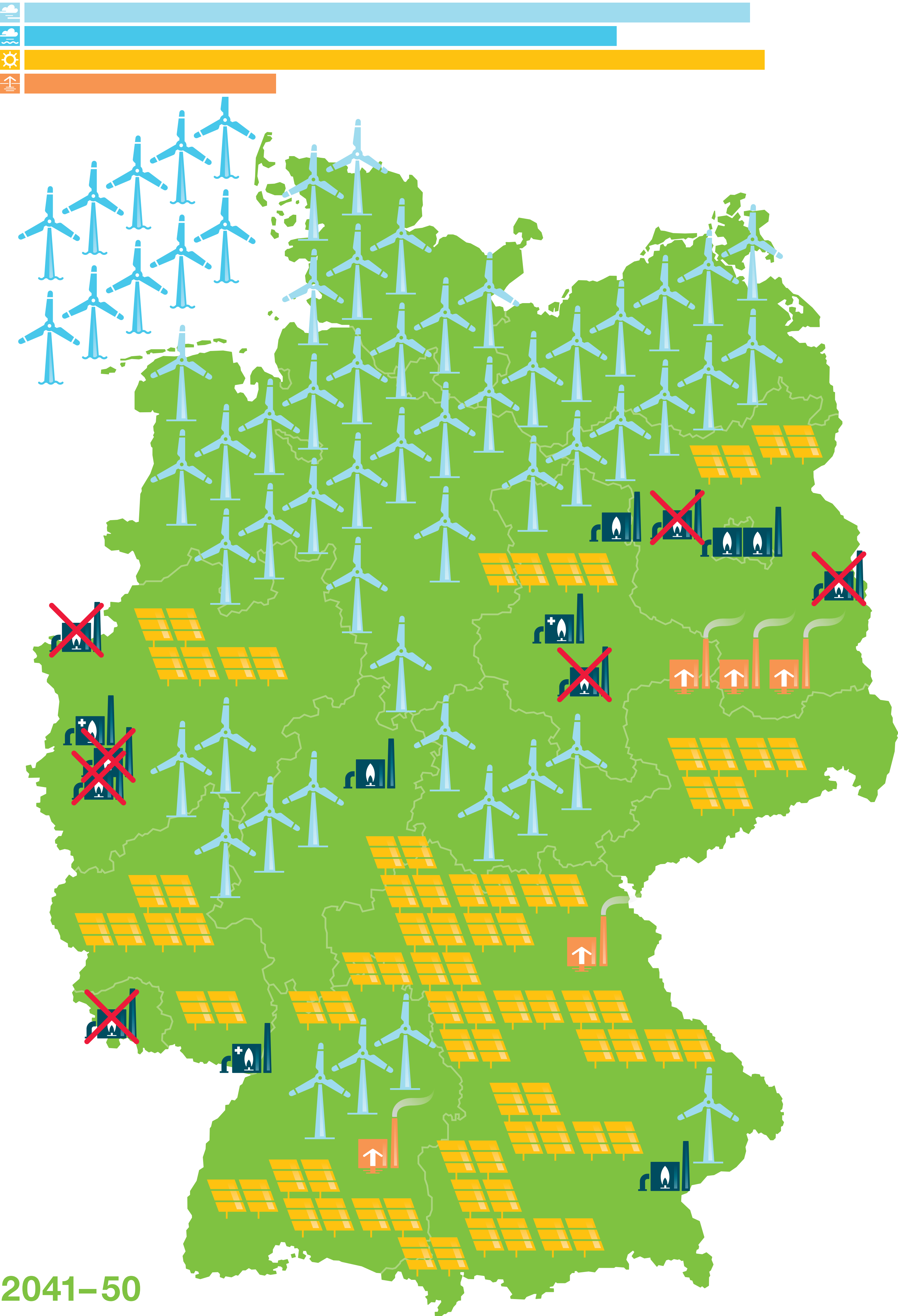
1 Million Menschen arbeiten im Bereich Erneuerbare Energien (Prognose)

Importabhängigkeit sinkt um 95 %

AUSWIRKUNGEN AUF STROMKOSTEN:

Sinkende Stromerzeugungskosten

Heizkosten sinken


2041–50

Vision 2

6 Uhr morgens, Wüste Gobi, die Sonne erhebt sich über den Horizont. Millionen von Spiegeln fangen ihr Licht ein, reflektieren es gleißend und bündeln es auf die Spitzen der Türme, die zu Hunderten aus dem Boden ragen. Aus dem Weltraum betrachtet erscheint die Wüste Gobi wie ein Diamant, der im Licht des Sterns erstrahlt, kraftstrotzend, aber auch hoffnungsvoll. Man kann die ernorme Kraft fühlen, selbst der Himmel erscheint heller als er ist – in dieser ursprünglich trostlosen Wüste liegt jetzt für einige Stunden der Energienabel der Welt. Ein Surren in der Luft, die ersten Leitungen werden mit elektrischem Strom gefüllt, er jagt über tausende Kilometer, unterirdisch, unter Wasser, in alle Richtungen, wie in einem Spinnennetz, erfüllt alles um sich herum mit Leben. In den Megacities Asiens pulsieren Menschenmassen, in der reinen Luft erscheint der Blick schärfer, fast geräuschlos bewegt sich der Verkehr, hunderttausende E-Roller, E-Autos und Bahnen gleiten dahin. Metropolen, Ortschaften in den USA, Afrika, Russland, Indien, sind nachts hell erleuchtet. Wenige Stunden später kommen die Solarthermischen Kraftwerke in Indien hinzu, dann im Nahen Osten, in Südeuropa, in Afrika, dann die Wüsten in Nord- und Südamerika – die gigantische Energiemaschine wandert über den Himmel und verteilt Millionen von Gigawatt über den blauen Planeten. Kostenlos.

2050 – ein Energiegürtel aus Solarkraftwerken umschließt die Erde, liefert elektrischen Strom rund um die Uhr. Er hat das Leben der Menschen entscheidend und nachhaltig verändert. Kein Abholzen mehr von Bäumen und Büschen um Essen zu kochen, Steppen ergrünen wieder, Berge sind voller Wälder. Der Solarstrom produziert auch Wasserstoff und Methan für die wenigen Transportmittel, die noch mit klassischen Antrieben funktionieren, und für die Schwerindustrie. Kohle, Öl, Atom sind nur noch in der Erinnerung vorhanden. Solar-Länder werden zu Energielieferanten, ihre Bewohner schützen ihre Anlagen – ihr höchstes Gut. Andere sind Güterproduzenten, die Energie kaufen und Technik verkaufen.

Science Fiction? Ein wenig, viel wurde darüber schon geschrieben und dazu gesagt. Technisch ist das machbar. Die Bauzeit: 20 Jahre. Die Konsequenz: eine andere Welt. Energie war immer der Grund für Kriege, sie kann auch der Garant für Frieden sein. Denn wenn wir alle global voneinander abhängig sind, wird keiner dem anderen das Licht abdrehen, weil er sonst selbst im Dunkeln sitzt. Klingt ganz einfach. Ist es auch. Man muss es nur wollen. **Jetzt.**

➡ Kein Geld von Industrie und Staat

Greenpeace ist international, überparteilich und völlig unabhängig von Politik, Parteien und Industrie. Mit gewaltfreien Aktionen kämpft Greenpeace für den Schutz der Lebensgrundlagen. Mehr als eine halbe Million Menschen in Deutschland spenden an Greenpeace und gewährleisten damit unsere tägliche Arbeit zum Schutz der Umwelt.

S 1561